



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 08 955 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
B 60 N 2/22
B 60 N 2/02
G 05 G 5/00

⑳ Aktenzeichen: P 41 08 955.3
㉔ Anmeldetag: 19. 3. 91
㉕ Offenlegungstag: 7. 5. 92

DE 41 08 955 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉚ Anmelder:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,
DE

㉚ Erfinder:

Heuberger, Jürgen, 7401 Pliezhausen, DE;
Mitschelen, Rolf, Dipl.-Ing. (FH), 7312 Kirchheim, DE

BEST AVAILABLE COPY

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉙ Verstelleinrichtung, insbesondere zum Einstellen von Fahrzeugsitzen

㉙ Die Erfindung bezieht sich auf eine Verstelleinrichtung, insbesondere zum Einstellen von Fahrzeugsitzen, mit einem richtungsumkehrbaren Drehantrieb einer Antriebswelle für den Verstellvorgang, die drehbar in einem Tragbauteil gelagert ist, mit einem Hypozykloidenge triebe, dessen Inrad drehbar auf einem Exzenter der Antriebswelle gelagert ist, und dessen Umrad bei konzentrischer Anordnung zur Antriebswelle drehunbeweglich am Tragbauteil gehalten ist, und mit einer Überdeckung einer Seitenfläche des Inrades durch eine Abdeckplatte des Tragbauteils, wobei der Verstellweg der Verstelleinrichtung begrenzt ist.
Um das Auftreten eines Anschlagdrehmomentes im Drehübertragungsstrang zwischen der Antriebswelle und dem über diese angetriebenen Verstellbauteil zu verhindern, ist der Verstellweg der Verstelleinrichtung durch eine Begrenzung der Umdrehungsanzahl des Inrades festgelegt, wozu zwischen der Seitenfläche des Inrades und der Abdeckplatte des Tragbauteils korrespondierende Positionsabstastmittel vorgesehen sind, durch deren Zusammenwirken die den beiden Endlagen zugeordneten Umlaufpositionen des Inrades erfaßt werden und eine Sperrung des Inrades gegen Weiterdrehen im gleichen Richtungssinn ausgelöst wird.

DE 41 08 955 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verstelleinrichtung, insbesondere zum Einstellen von Fahrzeugsitzen, der im Oberbegriff des Hauptanspruches angegebenen Art.

Eine derartige Verstelleinrichtung ist dem DE-GM 79 13 046 bereits als bekannt zu entnehmen, wobei sie zur Neigungseinstellung einer Sitzlehne eines Fahrzeugsitzes gegenüber dem Sitzkissen geeignet ist. Hierzu ist die Antriebswelle in ein Scharniergelenk integriert, über das der Sitzbeschlag der Sitzlehne schwenkbar am Sitzbeschlag des Sitzkissens angeschlagen ist. Die über ein Handrad anzutreibende Antriebswelle überträgt die Drehbewegung über einen Exzenter auf das Inrad eines Hypozykloidengetriebes, welches gleichzeitig in zwei Umrädern kämmt. Dabei ist das stützende Umrاد drehunbeweglich am Sitzbeschlag befestigt, in dem auch die Antriebswelle drehbar gelagert ist. Das andere Umrاد ist mit dem Beschlag der Sitzlehne verbunden und damit relativ zum stützenden Umrاد drehbar. Diese mit einer Schwenkbewegung der Sitzlehne verbundene Relativdrehung wird über den Verzahnungseingriff des Inrades bewirkt, da die Umräder unterschiedliche Zähnezahlen aufweisen. Somit dient das Hypozykloidengetriebe ausschließlich als Untersetzungsgetriebe, das die Drehbewegung der Antriebswelle in eine Schwenkbewegung der Sitzlehne umwandelt, wobei es endlos umlaufen kann. Eine Umdrehungsbegrenzung für das Getriebe ergibt sich hierbei nur mittelbar über die begrenzte Schwenkbarkeit der Sitzlehne gegenüber dem Sitzkissen, die in ihren Endlagen auf Anschlußbauteile aufläuft. Durch den Auflaufvorgang des angetriebenen Bauteils kommt es zwangsläufig zu Verspannungen des Drehübertragungsstrangs, durch welche der Drehübertragungsstrang zusätzlich zum für den Stellvorgang notwendigen Drehmoment mechanisch hoch belastet wird. Diese Zusatzbelastung muß konstruktiv berücksichtigt werden und führt zu einer erheblichen Überdimensionierung der Übertragungsbauteile. Besonders problematisch sind dabei drehelastische und drehspielbehaftete Übertragungsbauteile wie z. B. biegsame Wellen, Zahnriemen oder Gelenkwellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Verstelleinrichtung dahingehend weiterzuentwickeln, daß das Auftreten eines zusätzlichen Anschlagdrehmoments im Drehübertragungsstrang zwischen der Antriebswelle und dem über diese angetriebenen Verstellbauteil zuverlässig verhindert werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs.

Die Verstelleinrichtung ist dabei sowohl für einen manuellen als auch einen motorischen Drehantrieb der Antriebswelle geeignet, wobei die mögliche Umdrehungszahl der Antriebswelle zwischen den beiden Endlagen vom Untersetzungsverhältnis des Hypozykloidengetriebes bestimmt wird. Somit kann die mögliche Umdrehungszahl über eine Änderung der Zähnezahl zwischen Inrad und Umrاد konstruktiv an den Anwendungsfall angepaßt werden.

Falls der Anwendungsfall eine sehr große Umdrehungsanzahl der Antriebswelle erfordert, ist auch ein mehrstufiges Hypozykloidengetriebe denkbar. Hierzu müßte das Inrad des ersten Getriebes seinerseits über einen Exzenter ein Inrad antreiben, das in einem weiteren Umrاد kämmt. Es versteht sich, daß in diesem Fall die Umlaufpositionen des Inrades der zweiten Stufe für

die Verstellwegbegrenzung maßgebend wären.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den übrigen Ansprüchen hervor.

Eine sehr einfache und dabei besonders zuverlässige Bauweise der Verstelleinrichtung wird erreicht, wenn die Positionsabstastmittel aus rein mechanischen Anschlagmitteln bestehen, die gleichzeitig zur Positionsfindung der Endlagen die erforderliche Sperrung gegen ein Weiterdrehen des Inrades bewirken. Dabei wird eine besonders kompakte Bauweise erzielt, wenn eines der Abstastmittel aus einem Steuerzapfen oder dgl. besteht, der von einer Seitenfläche des Inrades bzw. der Abdeckplatte abragt und in eine gegenüberliegende Vertiefung der Abdeckplatte bzw. des Inrades eingreift.

Besonders im Zusammenhang mit einem elektromotorischen Drehantrieb der Antriebswelle kann es zweckmäßig sein, punktgenaue Schalteinrichtungen als Positionsabstastmittel einzusetzen, durch welche der Elektromotor in den Endlagen der Verstelleinrichtung abgeschaltet wird.

So könnte der Steuerzapfen anstelle starrer Anschläge mit zwei auf Druck ansprechenden Schaltern, z. B. Mikroschaltern, zusammenwirken.

Als weitere Möglichkeit seien berührungslos abtastende Schalteinrichtungen, wie z. B. Lichtschranken, genannt, wobei das Inrad als Lochmaske ausgebildet sein könnte.

Die bei einer rein mechanischen Positionsabtastung und Drehsperrung erforderliche Überlastabschaltung des Elektromotors kann hierbei entfallen.

Damit mit dem Abschalten des Elektromotors gleichzeitig eine Sperrung des Inrades gegen Weiterdrehen desselben gegeben ist, muß der elektromotorische Drehübertragungsstrang jedoch ein mechanisches Übertragungselement mit Selbsthemmung umfassen.

Ein solches Übertragungselement kann beispielsweise ein Schraub-Rad-Getriebe oder ein Schneckengetriebe mit entsprechend geringer Gewindesteigung der Schraubspindel bzw. der Schneckengänge sein.

Im folgenden sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer zeichnerischen Darstellung näher erläutert.

In der Darstellung zeigen:

Fig. 1 einen Mittelschnitt durch eine manuelle Verstelleinrichtung für einen Fahrzeugsitz,

Fig. 2 eine Ansicht der Verstelleinrichtung nach Fig. 1 von der Abtriebsseite aus,

Fig. 3 einen Mittelschnitt durch eine elektromotorische Verstelleinrichtung für einen Fahrzeugsitz und

Fig. 4 die Verstelleinrichtung nach Fig. 3 in einer Ansicht von der Abtriebsseite aus.

Die nachfolgend beschriebenen Einrichtungen sind nicht in ihrer Einbaulage sondern in Einzeldarstellung gezeichnet, da dies für das Verständnis der Erfindung ausreicht.

Ferner soll hierdurch unterstrichen werden, daß die in den Ausführungsbeispielen für Fahrzeugsitze konzipierten Einrichtungen keineswegs auf diesen Anwendungsbereich beschränkt sein sollen. Vielmehr ließen sich die Einrichtungen überall da anwenden, wo die Drehbewegung einer richtungsumkehrbar angetriebenen Welle nach mehreren Umdrehungen begrenzt sein soll.

Unter anderem läßt sich die Umdrehungsbegrenzung nach der Erfindung auch für Lenkspindeln von Fahrzeuglenkungen, richtungsumkehrbar ansteuerbare Getriebemotoren, selbsttätig umsteuerbare Getriebemotoren oder ähnliches nutzen.

Auch im Zusammenhang mit einstellbaren Fahrzeugsitzen ist die Erfindung bei allen manuell oder motorisch drehangetriebenen Verstellfunktionen denkbar. Als Beispiele hierzu seien die Sitzlehnenneigungseinstellung, die Lordosenstützeinstellung, die Sitzhöhen- und Sitzneigungseinstellung sowie die Kopfstützenhöhen-einstellung genannt.

Die in Fig. 1 sichtbare Verstelleinrichtung 1 dient hier zur Sitzhöhenverstellung und in Abhängigkeit davon zu gleichzeitigen Sitzneigungsverstellung. Sie besteht aus einer vormontierten Baueinheit, die in nicht dargestellter Weise lösbar mit einem zugeordneten Sitzbeschlag eines Fahrzeugsitzes verbindbar ist. Davon abweichend kann auch eine der Tragplatten 2 oder 3 von einem ohnehin vorhandenen Strukturteil gebildet werden. Diese Baueinheit umfaßt als Gehäuse zwei zueinander parallele Tragplatten 2 und 3, die bei übereinstimmend rechteckiger Form an allen vier Ecken in einem Abstand voneinander miteinander verschraubt sind. Hierzu ist in jedem Eckbereich zwischen den Tragplatten 2 und 3 eine Distanzhülse mit Innengewinde axial abgestützt, die coaxial zu Durchgangsbohrungen in den Tragplatten 2 und 3 angeordnet ist. Durch diese Durchgangsbohrungen sind Befestigungsschrauben 5 hindurchgesteckt, die in das Innengewinde der Distanzhülse 4 eingedreht sind. Mittig sind die beiden Tragplatten 2 und 3 jeweils mit einer Lagerbohrung 6 bzw. 7 versehen, in denen eine Antriebswelle 8 gleitend drehbar gelagert ist. Diese beiden Tragplatten 2 und 3 quer durchsetzende Antriebswelle 8 steht mit einem Wellenstumpf aus der Tragplatte 2 heraus, dessen Umfangsfläche mit einer Kerbverzahnung versehen ist. Auf den Wellenstumpf ist ein Handrad 9 aufgeschoben, dessen hülsenförmiger Schaft am Innenumfang eine gegenstückige Kerbverzahnung aufweist. Durch den Formschluß der Kerbverzahnungen ist das Handrad 9 somit dreh sicher mit der Antriebswelle 8 verbunden. Zur axialen Sicherung des Handrades 9 auf dem Wellenstumpf der Antriebswelle 8 ist eine nicht dargestellte Befestigungsschraube üblicher Art vorgesehen. Die Antriebswelle 8 selbst ist durch eine Stützlagerung zwischen den Tragplatten 2 und 3 axial verschieb gesichert, die über einen einteilig an die Antriebswelle 8 angeformten Exzenter 10 erfolgt. Dieser besteht aus einem zur Mittellängsachse der Antriebswelle 8 parallelachsigen zylindrischen Zapfen, der um das Maß der Exzentrizität E versetzt zur Mittellängsachse der Antriebswelle 8 angeordnet ist und der mit seiner der Tragplatte 3 zugewandten Breitseite an dieser anliegend abgestützt ist. Auf der zylindrischen Umfangsfläche des Exzenters 10 ist mit gleicher Breite ein Inrad 11 eines Hypozykloidengetriebes gleitend drehbar gelagert, dessen Verzahnung in der Umfangsverzahnung eines korrespondierenden Umrades 12 kämmt, wobei das Umrad 12 unbeweglich mit der Tragplatte 3 verbunden ist. Da das Umrad 12 einen gegenüber dem Inrad 11 größeren Durchmesser und damit auch eine höhere Zähnezahle aufweist, beschränkt sich der Verzahnungseingriff auf einen mehrere Zähne umfassenden Umfangsbereich des Inrades 11 bzw. des Umrades 12. Über den Anordnungsbereich des Umrades 12 springt die Tragplatte 3 topfförmig nach außen vor. Da der Innendurchmesser der Vertiefung dem Kopfkreisdurchmesser hier des Umrades 12 entspricht, sind dessen Zähne in kostengünstiger Weise aus dem Umfang der Vertiefung ausgespart. Der Ringboden der Vertiefung wird von einer Abdeckplatte 13 gebildet, die flächenparallel zur Haupterstreckungsebene der Tragplatte 3 verläuft und eine seitliche Führungsfläche für das

Inrad 11 darstellt. Auf der gegenüberliegenden Seite ist das Inrad 11 axial über eine weitere Führungsfläche abgestützt, die hier von einer ringförmigen Seitenfläche eines Stirnrades 14 gebildet wird. Dies im Kopfkreisdurchmesser dem Fußkreisdurchmesser des Umrades 12 entsprechende Stirnrad 14 ist unmittelbar neben dem Exzenter 10 durch eine Kerbverzahnung drehfest auf einen Längenabschnitt der Antriebswelle 8 gehalten, wobei die axiale Abstützung des Stirnrades 14 selbst über den Exzenter 10 und in entgegengesetzter Richtung über eine Distanzscheibe 15 auf der Innenseite der Tragplatte 2 erfolgt. Das Stirnrad 14 kämmt seinerseits in einem kleineren Stirnrad 16, das drehfest mit einer weiteren Antriebswelle 17 verbunden ist. Diese Antriebswelle 17 ist achsparallel zur Antriebswelle 8 gleitend drehbar gelagert und durchsetzt hierzu eine Lagerbohrung 18 in der Tragplatte 3. Da das Stirnrad 16 axial in beiden Richtungen von den Innenseiten der beiden Tragplatten 2 und 3 abgestützt wird und zwischen der Antriebswelle 17 und dem Stirnrad 16 eine Preßpassung vorgesehen ist, ergibt sich eine mittelbare Verschiebesicherung der Antriebswelle 17 über das Stirnrad 16.

Die aus der Tragplatte 3 herausstehenden Enden der Antriebswellen 8 und 17 sind jeweils abgebrochen dargestellt. Sie sind jeweils in einem nicht mehr sichtbaren Endbereich mit einem Steckkupplungsteil bekannter Art, wie z. B. einem Drei- oder Vierkantschaft, versehen, der bei der Montage der Verstelleinrichtung 1 am Fahrzeugsitz mit einem gegenstückigen Steckkupplungsteil zusammenwirkt und somit eine Drehverbindung zu den Verstellübertragungsmitteln des Fahrzeugsitzes herstellt.

Aus der sichtbaren Mittelstellung läßt sich das Handrad 9 in beiden Richtungen drehen, um eine passende Einstellung der Sitzhöhe bzw. Sitzneigung zu finden. Der Verstellweg der Verstelleinrichtung 1 ist dabei antriebsseitig begrenzt, da das Inrad 11 nur eine begrenzte Anzahl von Umdrehungen ausführen kann.

Zur Umdrehungsbegrenzung ragt von der Innenseite der Abdeckplatte 13 ein starrer Steuerzapfen 19 ab, der in eine gegenüberliegende, aus der Seitenfläche des Inrades 11 ausgesparte Vertiefung 20 hineinragt. Wie im Zusammenhang mit Fig. 2 zu erkennen ist, erstreckt sich diese Vertiefung 20 bei rechteckförmigem Querschnitt im wesentlichen konzentrisch zur Antriebswelle 8 über einen Winkelbereich von etwa 100°, wonach sie beidseitig an einem sich radial erstreckenden Anschlag 21 endet. Dabei ist die Vertiefung 20 eine von insgesamt drei auf beiden Seiten des Inrades 11 aus diesen ausgesparten Vertiefungen 20 gleicher Größe, durch die das Gewicht des aus einem Gußwerkstoff bestehenden Inrades 11 erheblich reduziert ist. Zwei der drei zur Aussteifung des Inrades 11 zwischen den Vertiefungen 20 vorgesehenen Versteifungsrippen sind dadurch gleichzeitig als Anschläge 21 für den Steuerzapfen 19 nutzbar.

Damit der Steuerzapfen 19 während des Verstellvorgangs berührungsfrei in der Vertiefung 20 bewegt werden kann, endet er in einem Abstand zum Boden der Vertiefung 20 und die lichte Breite der Vertiefung 20, also ihre Erstreckung in radialer Richtung, beträgt ein Mehrfaches des Steuerzapfendurchmessers. Durch die Drehung der Antriebswelle 8 mittels des Handrades 9 wird über den Exzenter 10 eine unteretzte Taumeldrehung auf das Inrad 11 übertragen, wobei das Inrad 11 in Radialrichtung relativ zum Steuerzapfen 19 hin- und herbewegt wird. Daher versteht es sich, daß die Exzentrizität E, die Anordnung des Steuerzapfens 19 sowie die Eingriffbreite des Steuerzapfens 19 und die lichte Breite

der Vertiefungen 20 konstruktiv aufeinander abgestimmt sein müssen.

Durch den Verzahnungseingriff des Inrades 11 in das Umrad 12 läuft das Inrad 11 in Abhängigkeit von der Umdrehungsanzahl des Exzentrers 10 um, wobei es sich relativ zum Steuerzapfen 19 dreht und der Steuerzapfen 19 damit in der Umfangserstreckungsrichtung der Vertiefung 20 wandert. Mit Erreichen der vorgesehenen Endlagen der Verstelleinrichtung 1 läuft der Steuerzapfen 19 auf dem der Drehrichtung des Inrades 11 entgegengerichteten Anschlag 21 auf und sperrt das Inrad 11 damit gegen Weiterdrehen im gleichen Richtungssinn, wodurch auch die beiden Antriebswellen 8 und 17 mitblockiert sind. Zur Aufpralldämpfung sind hier beide Anschläge 21 mit jeweils einem Pufferelement 22 gepolstert, das aus gummielastischem Material besteht. Die hier weichelastomeren Pufferelemente 22 sind in die Vertiefung 20 eingeklebt und bewirken im Zuge ihrer Kompression durch den auflaufenden Steuerzapfen 19 einen progressiven Dämpfungsvorgang. Hierdurch ist nicht nur eine weiche Abbremsung des Steuerzapfens 19 sichergestellt, sondern auch ein völlig geräuschloser Auflaufvorgang auf den Anschlag 21 gewährleistet.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine Variante zur Verstelleinrichtung 1, die für einen motorischen Drehantrieb vorgesehen ist. Zur Vereinfachung der Beschreibung ist nachfolgend lediglich auf die baulichen Unterschiede gegenüber der manuellen Ausführungsform hingewiesen. Wirkungsgleiche Bauelemente der Variante sind jedoch zur leichteren Zuordnung mit den gleichen Bezugszeichen versehen, die zur Unterscheidung durch Addition von einhundert kenntlich gemacht sind.

Die Verstelleinrichtung 101 weist nur eine einzige Antriebswelle 108 auf, die nicht aus der Lagerbohrung 106 heraussteht und über das Stirnrad 114 richtungsumkehrbar angetrieben ist. Der Exzenter 110 ist seitlich an das Stirnrad 114 angeformt und die Kerbverzahnung zur Drehsicherung des Stirnrades 114 erstreckt sich bis zum Ende des Exzentrers 110. Die Antriebswelle 108 kann hierdurch einen weitgehend konstanten Durchmesser aufweisen, was aus fertigungstechnischen Gründen vorteilhaft ist. Zur axialen Sicherung der Antriebswelle 108 in einem Richtungssinn ist in die Antriebswelle 108 eine Ringnut eingestochen, in die ein üblicher aufspreizbarer Sicherungsring 123 eingreift, welcher auf der Außenseite der Abdeckplatte 113 anliegend abgestützt ist. Die axiale Abstützung im entgegengesetzten Richtungssinn ist über die Steckkupplung zu den Verstellübertragungselementen des Fahrzeugsitzes gewährleistet.

Das Inrad 111 besteht aus einem schlagzähem Kunststoff und weist hier keine Vertiefung auf. In Umkehrung des Eingriffprinzips ragt vielmehr der Steuerzapfen 119 rechtwinklig von der an der Abdeckplatte 113 schiebegeführten Seitenfläche des Inrades 111 ab und greift in ein in die Abdeckplatte 113 durchsetzendes Fenster 120 ein, das in seiner lichten Flächenerstreckung mit der Vertiefung 20 übereinstimmt. Der Steuerzapfen 119 ist einteilig an das Inrad 111 angeformt und wirkt in den beiden zugeordneten Umlaufpositionen des Inrades 111 entsprechenden Endlagen der Verstelleinrichtung 101 drehsperrend mit den seitlichen Begrenzungsflächen des Fensters 120 zusammen, welche die Anschläge 121 bilden. Durch das Elastizitäts- und Dämpfungsverhalten des Steuerzapfens 119 kann hierbei auf eine Anordnung zusätzlicher Pufferelemente verzichtet werden. Auf das Dämpfungsverhalten des Steuerzapfens 119 kann zudem durch eine geänderte Querschnittsgestaltung des-

selben Einfluß genommen werden. Wie durch unterbrochene Linien angedeutet ist, muß der Steuerzapfen 119 keinen zylindrischen Querschnitt aufweisen sondern könnte bei geringer Dicke als länglicher Steg ausgebildet sein, wodurch eine verbesserte Biegebarkeit zustande käme. Hierdurch wäre sein Dämpfungsverhalten zusätzlich verbessert.

In die Verzahnung des Stirnrades 114 greift eine Getriebeschnecke 124 ein, die drehbar zwischen den beiden Tragplatten 102 und 103 gelagert ist. Zur Aufnahme der Getriebeschnecke 124 sind die Tragplatten 102 und 103 bauchig nach außen gewölbt, umschließen die Getriebeschnecke 124 danach auf der dem Stirnrad 114 abgewandten Umfangsseite vollständig und enden jeweils in einem zu ihrer Haupterstreckungsebene parallelen Schraubflansch, an dem sie unmittelbar aufeinanderliegend miteinander verschraubt sind. Die Getriebeschnecke 124 ist drehfest mit einer koaxialen Welle eines Elektromotors 125 verbunden, dessen Gehäuse auf den "Rohrbereich" der beiden Tragplatten 102 und 103 aufgefächert ist. Der Elektromotor 125 ist mit üblichen Überlastschaltern versehen und ist über einen Wippen-schalter richtungsumkehrbar ansteuerbar. Sobald der Steuerzapfen 119 somit auf einem der Anschläge 121 aufläuft, schaltet der Elektromotor 125 selbsttätig ab.

Patentansprüche

1. Verstelleinrichtung, insbesondere zum Einstellen von Fahrzeugsitzen, mit einem richtungsumkehrbaren Drehantrieb einer Antriebswelle für den Verstellvorgang, die drehbar in einem Tragbauteil gelagert ist, mit einem Hypozykloidengetriebe, dessen Inrad drehbar auf einem Exzenter der Antriebswelle gelagert ist, und dessen Umrad bei konzentrischer Anordnung zur Antriebswelle drehbeweglich am Tragbauteil gehalten ist, und mit einer Überdeckung einer Seitenfläche des Inrades durch eine Abdeckplatte des Tragbauteils, wobei der Verstellweg der Verstelleinrichtung begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verstellweg der Verstelleinrichtung (1, 101) durch eine Begrenzung der Umdrehungsanzahl des Inrades (11, 111) festgelegt ist, wozu zwischen der Seitenfläche des Inrades (11, 111) und der Abdeckplatte (13, 113) des Tragbauteils (Tragplatte 3, 103) korrespondierende Positionsabtastrmittel vorgesehen sind, durch deren Zusammenwirken die den beiden Endlagen zugeordneten Umlaufpositionen des Inrades (11, 111) erfaßt werden und eine Sperrung des Inrades (11, 111) gegen Weiterdrehen im gleichen Richtungssinn ausgelöst wird.
2. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von einem der Bauelemente (Abdeckplatte 13, 113; Inrad 11, 111) ein mechanisches Abtastrmittel (Steuerzapfen 19, 119) absteht, das in eine aus der Seitenfläche des Gegenbauteils (Inrades 11, 111; Abdeckplatte 13, 113) ausgesparte Vertiefung (20, Fenster 120) hineinragt, in welcher das Abtastrmittel (Steuerzapfen 19, 119) während seiner zwischen den Endlagen erfolgenden Taumeldrehung berührungsfrei hin- und herbewegbar ist, wobei das Abtastrmittel (Steuerzapfen 19, 119) in den Endlagen des Inrades (11, 111) auf zugeordnete Anschläge (21, 121) aufläuft, die seitliche Begrenzungsflächen der Vertiefung (20, Fenster 120) sind.
3. Verstelleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß beide Anschläge (21) mit einem

zugeordneten Pufferelement (22) zur Aufpralldämpfung des Abtastmittels (Steuerzapfens 19) verkleidet sind.

4. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtastmittel (Steuerzapfen 119) aus schlagzähem Kunststoff besteht.

5. Verstelleinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtastmittel (Steuerzapfen 119) einteilig an das Inrad (111) angeformt ist.

6. Verstelleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der Vertiefung (20) versehene Bauelement (Inrad 11) ein Gußteil ist, wobei zwei Versteifungsrippen des Gußteils als Anschläge (21) ausgebildet sind.

7. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar neben dem Inrad (111) ein Zahnrad (Stirnrad 114) drehfest auf der Antriebswelle (108) angeordnet ist, und daß der Exzenter (110) einteilig an das Zahnrad (Stirnrad 114) angeformt ist.

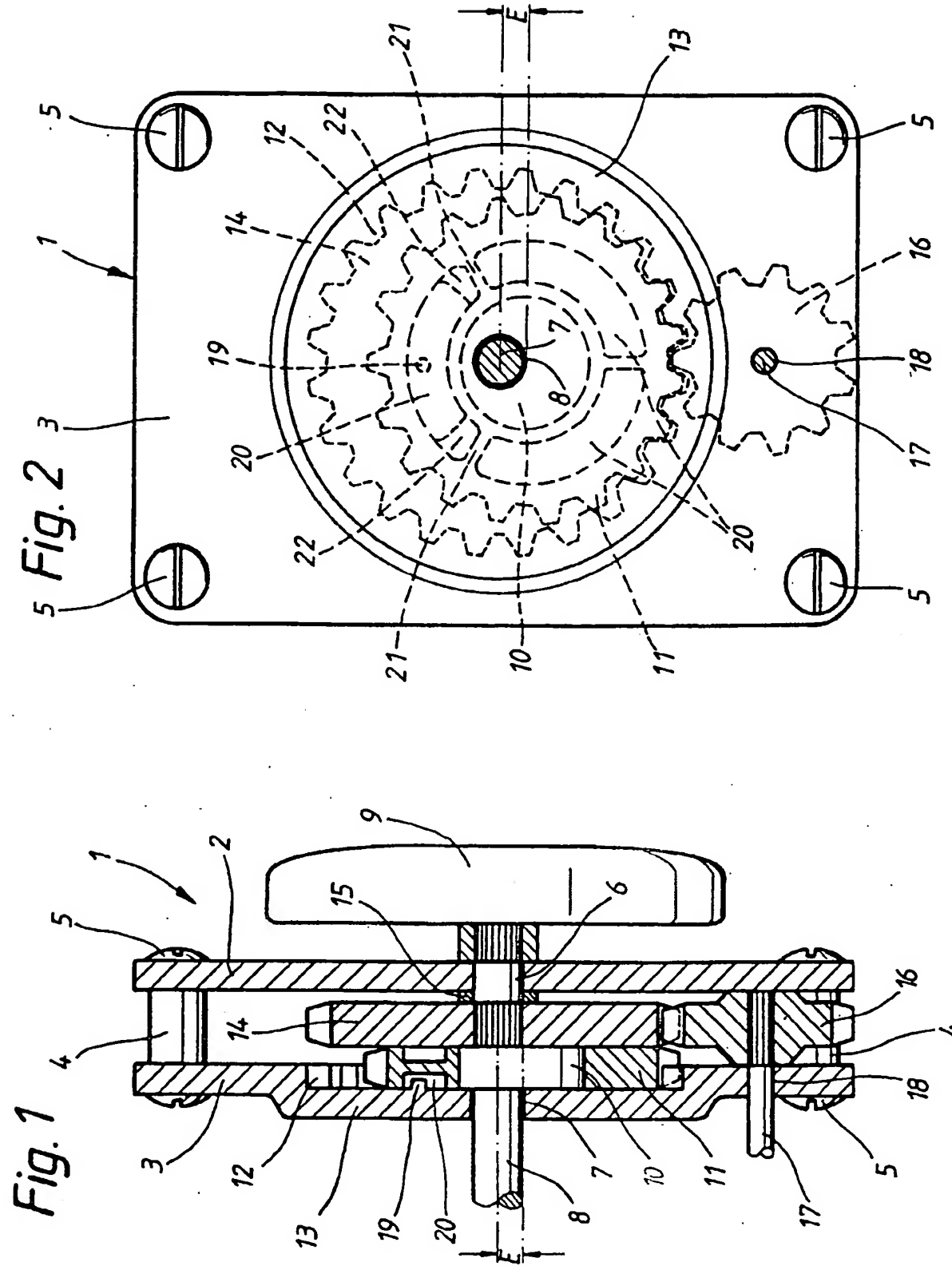
8. Verstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung (1) mehrere über ein Zahnradgetriebe (Stirnräder 14, 16) miteinander drehgekoppelte Antriebswellen (8, 17) umfaßt.

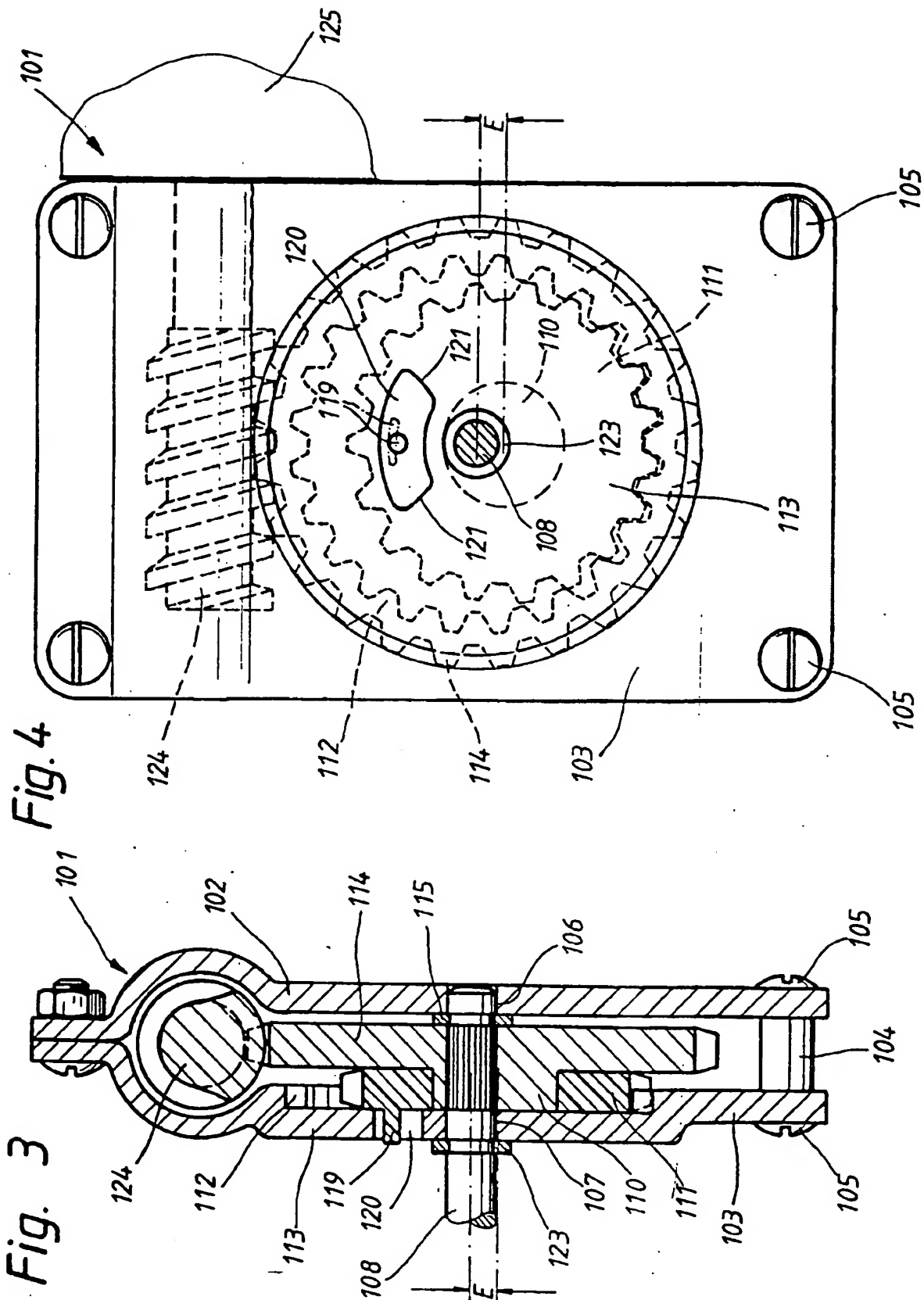
9. Verstelleinrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung (101) motorisch angetrieben ist.

10. Verstelleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Drehverbindung von Antriebswelle (108) und Motor (Elektromotor 125) ein Schneckengetriebe (Stirnrad 114, Getriebeschnecke 124) vorgesehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —





PUB-NO: DE004108955A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4108955 A1

TITLE: Manual or motorised adjuster for vehicle seat
- has gear mechanism with hypocycloid element to limit
movement

PUBN-DATE: May 7, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HEUBERGER, JUERGEN	DE
MITSCHELEN, ROLF DIPL ING	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAIMLER BENZ AG	DE

APPL-NO: DE04108955

APPL-DATE: March 19, 1991

PRIORITY-DATA: DE04108955A (March 19, 1991)

INT-CL (IPC): B60N002/02, B60N002/22 , G05G005/00

EUR-CL (EPC): B60N002/22 ; B60N002/225

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>An adjustment mechanism for the seat of a road vehicle has a drive spindle supported in bearing locations in a pair of plates. A hand wheel is mounted at the end of the spindle. A main gear wheel meshes with the drive gear of a second actuator spindle. Mounted eccentrically on the main spindle is a gear wheel that together with a ring gear forms a hypocycloid transmission. When rotated this locks the unit in position. The adjustment

mechanism may be driven by an electric motor (125) via a worm drive (114, 124).

ADVANTAGE - Limits force on mechanical parts.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.